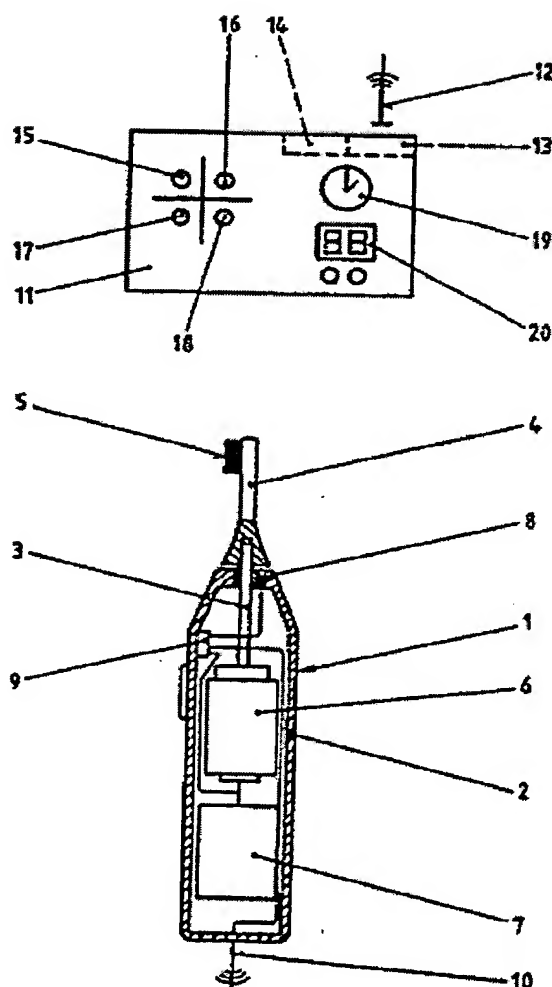


Toothbrush with pressure sensor

Patent number: DE19506129
Publication date: 1996-08-29
Inventor: GIMELLI BRUNO (CH)
Applicant: GIMELLI & CO AG (CH)
Classification:
- **International:** A61C17/00; H04B1/034; H04B1/06; A46B13/02; A46B15/00
- **European:** A61C17/16, A46B15/00B, G01L5/00
Application number: DE19951006129 19950222
Priority number(s): DE19951006129 19950222

Abstract of DE19506129

The toothbrush includes a pressure sensor in addition to the bristle section (4) and handle (2). The pressure sensor determines the effective bristle pressure against the teeth, which is recognised due to the action of a signal generator, with the pressure indication on a separate display (11) in the user's field of vision. For the data transmission, the toothbrush contains a transmitter (9), while the display has a receiver (13). Pref. the transmitter is of HF type with its aerial (10) in the tooth brush handle. The display may also contain a timer (19), determining the cleaning period under correct pressure.





①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 06 129 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 195 06 129.2
㉑ Anmeldetag: 22. 2. 95
㉒ Offenlegungstag: 29. 8. 96

㉓ Int. Cl. 8:
A61 C 17/00
H 04 B 1/034
H 04 B 1/06
A 48 B 13/02
A 48 B 15/00

DE 19506129 A1

㉔ Anmelder:
Gimelli & Co. AG, Zollikofen, CH

㉕ Vertreter:
Schlagwein, U., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 61231 Bad
Nauheim

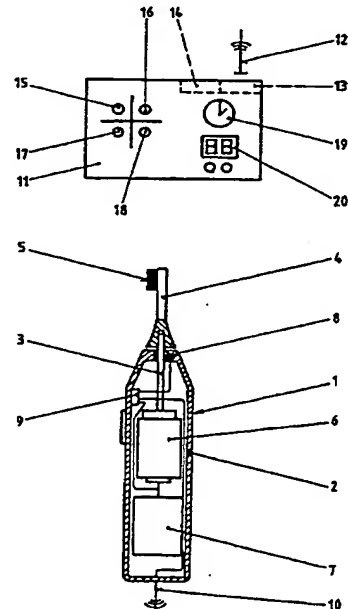
㉖ Erfinder:
Gimelli, Bruno, Zollikofen, CH

㉗ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	31 17 160 A1
DE	90 12 874 U1
DE	86 10 513 U1
US	47 16 614
EP	01 58 870 A1

㉘ **Zahnbürste**

㉙ Eine Zahnbürste (1) hat in ihrem Handgriff (2) einen Drucksensor (8) zur Ermittlung des richtigen Anpreßdruckes beim Zähneputzen. Die ermittelten Druckwerte werden mit Hilfe eines Senders (9) und einer Sendeantenne (10) am Handgriff einer Empfangsantenne (12) einer von der Zahnbürste (1) separaten Displayeinheit (11) zugeführt. Diese zeigt an, ob mit ausreichender Andrückkraft geputzt wird. Zusätzlich kann sie auch die Zeitdauer des Putzens für unterschiedliche Zahnbereiche erfassen und signalisieren.



DE 19506129 A1

Die Erfindung betrifft eine Zahnbürste mit einem Handgriff, einem Bürstenkörper und einem Drucksensor zur Bestimmung des beim Zähneputzen wirksamen Anpreßdruckes ihres Bürstenkörpers gegen die Zähne und mit einem Signalgeber zum Erkennen des richtigen Anpreßdruckes. Eine solche Zahnbürste ist Gegenstand der DE-C-31 17 160.

Beim Zähneputzen ist es wichtig, daß die Borsten des Bürstenkörpers mit einer ausreichend hohen Anpreßkraft auf die Zähne einwirken. Ist die Anpreßkraft zu gering, kommt es zu keiner zufriedenstellenden Zahnreinigung. Bei zu hoher Anpreßkraft kann es zu einem mechanischen Abtrag des Zahnschmelzes und zu Verletzungen des Zahnfleisches kommen. Weiterhin wird bei elektrischen Zahnbürsten bei zu hohen Anpreßkräften der Motor der Zahnbürste überlastet, was seine Lebensdauer vermindert, zumal er aus Kostengründen meist so ausgelegt ist, daß er ohnehin stets im oberen Leistungsbereich arbeiten muß.

Zur Einhaltung des richtigen Anpreßdruckes sind bei der elektrischen Zahnbürste nach der genannten DE-C-31 17 160 in einem Gehäuse eines Netzteiles zwei jeweils als Lampe ausgebildete Signalgeber vorgesehen. Das Netzteil ist einerseits über ein Netzkabel mit dem elektrischen Netz, andererseits über elektrische Leitungen mit der Zahnbürste verbunden. Da der im Netzteil anzuordnende Transformator beträchtliches Gewicht hat und das Netzteil üblicherweise zugleich als Halter für die Zahnbürste ausgebildet wird, stellt man dieses Netzteil meist auf ein Bord oder den Waschtisch unterhalb eines beim Zähneputzen benutzten Spiegels. Es befindet sich deshalb beim Zähneputzen nicht im Blickfeld des Benutzers der Zahnbürste. Hiervon abgesehen konnten sich bislang elektrische Zahnbürsten in der Praxis nicht durchsetzen, bei welchen vom Handgriff ein elektrisches Kabel zu einem Netzteil führt, weil ein solches Kabel bei der Handhabung der Zahnbürste störend ist.

Wie beispielsweise die EP-C-0 158 870 zeigt, ist es bei elektrischen Zahnbürsten mit einem Akkumulator oder einer Batterie auch bekannt, im Handgriff einen Signalgeber zum Auslösen eines Warnsignals bei zu geringem oder zu hohem Anpreßdruck des Bürstenkörpers gegen die Zähne anzuordnen. Ein solcher Signalgeber befindet sich jedoch beim Zähneputzen gänzlich außerhalb des Blickfeldes des Benutzers und wird durch die die Zahnbürste führende Hand meist abgedeckt. Es kann sich bei ihm deshalb sinnvollerweise nur um einen akustischen Signalgeber handeln, welcher nur das Überschreiten von Grenzwerten signalisieren kann.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Zahnbürste der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß während des Zähneputzens eine optische Überwachung von während des Zähneputzens gewonnenen Meßwerten durch den Benutzer der Zahnbürste möglich ist.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß für die Anzeige eine von der Zahnbürste separate und beim Zähneputzen in das Blickfeld des Benutzers der Zahnbürste anzuordnende Displayeinheit vorgesehen ist und daß zur Datenübertragung die Zahnbürste einen Sender und die Displayeinheit einen Empfänger hat.

Durch diese völlige Trennung der Zahnbürste und der Displayeinheit kann man die Displayeinheit so anordnen, daß man während des Zähneputzens zwangsläufig

auf diese Displayeinheit schaut. Dadurch kann man ständig das Zähneputzen durch die dabei gewonnenen Meßwerte überwachen. Das ermöglicht es, nicht nur Warnsignale beim Überschreiten bestimmter Meßwerte zu erkennen, sondern beispielsweise den tatsächlichen Anpreßdruck als Meßwert abzulesen und entsprechend zu verändern. Weil man nicht nur zu erkennen vermag, daß eine für das Zähneputzen wichtige Größe falsch ist, sondern auch den Grad der Abweichung signalisiert bekommt, wird es möglich, auf die Meßwerte richtig dosiert zu reagieren, wo hingegen es leicht zu Überreaktionen kommt, wenn nur die Nichteinhaltung eines Sollwertes signalisiert wird.

Die drahtlose Übertragung von Meßwerten von der Zahnbürste zur Displayeinheit kann nach unterschiedlichen, in der Telemetrie üblichen Verfahren erfolgen. Eine bestimmte Ausrichtung der Zahnbürste in Bezug auf die Displayeinheit ist nicht erforderlich, und die zur Verwirklichung der Datenübertragung erforderlichen Bauteile sind sehr kostengünstig erhältlich, wenn gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung der Sender ein Hochfrequenzsender ist und sich die Antenne des Senders im Handgriff der Zahnbürste befindet.

Die erfindungsgemäße Zahnbürste ermöglicht es auch, eine ausreichende Zahnputzdauer sicherzustellen, wenn die Displayeinheit zusätzlich zur Anzeige des Anpreßdruckes einen Zeitgeber zur Ermittlung der Zahnputzzeit während des Wirkens des richtigen Anpreßdruckes aufweist.

Die Displayeinheit kann besonders gut im Blickfeld des Benutzers der Zahnbürste angeordnet werden, wenn sie zum Befestigen an einem Wandspiegel ausgebildet ist.

Wichtig beim Zähneputzen ist es, daß die rechten und linken Zahnseiten des Oberkiefers und des Unterkiefers gleich gründlich geputzt werden. Erfahrungsgemäß bevorzugt man beim Zähneputzen jedoch meist unbemerkt eine Seite und vernachlässigt eine andere. Das läßt sich gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung dadurch vermeiden, daß die Displayeinheit zur Anzeige des Bereiches der Zähne, welcher jeweils zu putzen ist, vier Lampen hat und daß eine Steuerung in der Displayeinheit so ausgebildet ist, daß immer dann von einer zur anderen Lampe weitergeschaltet wird, wenn ein zu putzender Bereich ausreichend lang und mit ausreichendem Anpreßdruck geputzt wurde.

Die Erfindung läßt verschiedene Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon schematisch in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

Die Zeichnung zeigt eine elektrische Zahnbürste 1 mit einem Handgriff 2, aus dem eine Zahnbürstenachse 3 herausragt, auf die ein als Aufsteckbürste ausgebildeter Bürstenkörper 4 mit Borsten 5 auswechselbar gesteckt ist. Im Handgriff 2 ist zum Antrieb der Zahnbürstenachse 3 ein Elektromotor 6 angeordnet, welcher von einer Batterie 7 mit elektrischer Energie versorgt wird.

Wichtig für die Erfindung ist ein Drucksensor 8, welcher die beim Zähneputzen auf die Zahnbürstenachse 3 radial wirkende Kraft und damit den Anpreßdruck der Borsten 5 gegen die Zähne überwacht. Die Signale des Drucksensors 8 werden einem Sender 9 zugeführt, der die gemessenen Drucksignale über eine an der rückwärtigen Stirnseite des Handgriffes 2 angeordneten Sendeanenne 10 abstrahlt.

Eine beispielsweise an einem Spiegel im Badezimmer zu befestigende Displayeinheit 11 hat eine Empfangsan-

tenne 12, welche die von der Sendeantenne 10 ausgestrahlten Daten empfängt und einem gestrichelt angeordneten Empfänger 13 sowie einer Steuerung 14 zuführt. Die Displayeinheit 11 hat vier in einem Koordinatenkreuz angeordnete Lampen 15, 16, 17, 18, welche bei Benutzung der Zahnbürste 1 nacheinander angesteuert werden. Weiterhin hat die Displayeinheit 11 einen Zeitgeber 19 und eine Druckanzeige 20.

Die Steuerung 14 ist so gestaltet, daß zu Beginn des Zähneputzens zunächst die obere, linke Lampe 15 aufleuchtet, was dem Benutzer signalisiert, daß er zunächst den linken Zahnbereich seines Oberkiefers putzen soll. Die beim Zähneputzen erzeugte Andrückkraft wird dabei von der Druckanzeige 20 und die Putzdauer von dem Zeitgeber 19 angezeigt. Hat man den linken, oberen Zahnbereich ausreichend lang und mit ausreichender Andrückkraft geputzt, dann schaltet die Steuerung 14 die Lampe 16 ein und signalisiert damit, daß nun die rechten, oberen Zähne geputzt werden müssen. Ist das mit ausreichender Andrückkraft und ausreichend lange geschehen, dann leuchtet die untere linke Lampe 17 und danach nach Erfüllung der gleichen Kriterien die rechte, untere Lampe 18 auf.

Bezugszeichenliste	25
1 Zahnbürste	
2 Handgriff	
3 Zahnbürstenachse	
4 Bürstenkörper	30
5 Borsten	
6 Elektromotor	
7 Batterie	
8 Drucksensor	
9 Sender	35
10 Sendeantenne	
11 Displayeinheit	
12 Empfangsantenne	
13 Empfänger	
14 Steuerung	40
15 Lampe	
16 Lampe	
17 Lampe	
18 Lampe	
19 Zeitgeber	45
20 Druckanzeige	

Patentansprüche

1. Zahnbürste mit einem Handgriff, einem Bürstenkörper und einem Drucksensor zur Bestimmung des beim Zähneputzen wirksamen Anpreßdruckes ihres Bürstenkörpers gegen die Zähne und mit einem Signalgeber zum Erkennen des richtigen Anpreßdruckes, dadurch gekennzeichnet, daß für die Anzeige eine von der Zahnbürste (1) separate und beim Zähneputzen in das Blickfeld des Benutzers der Zahnbürste (1) anzuordnende Displayeinheit (11) vorgesehen ist und daß zur Datenübertragung die Zahnbürste (1) einen Sender (9) und die Displayeinheit (11) einen Empfänger (13) hat.
2. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (9) ein Hochfrequenzsender ist und sich die Sendeantenne (10) des Senders (9) im Handgriff (2) der Zahnbürste (1) befindet.
3. Zahnbürste nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Displayeinheit (11) zusätzlich zur Anzeige des Anpreßdruckes einen

Zeitgeber (19) zur Ermittlung der Zahnputzzeit während des Wirkens des richtigen Anpreßdruckes aufweist.

4. Zahnbürste nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Displayeinheit (11) zum Befestigen an einem Wandspiegel ausgebildet ist.

5. Zahnbürste nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Displayeinheit (11) zur Anzeige des Bereiches der Zähne, welcher jeweils zu putzen ist, vier Lampen (15, 16, 17, 18) hat und daß eine Steuerung (14) in der Displayeinheit (11) so ausgebildet ist, daß immer dann von einer zur anderen Lampe (15, 16, 17, 18) weitergeschaltet wird, wenn ein zu putzender Bereich ausreichend lang und mit ausreichendem Anpreßdruck geputzt wurde.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

